

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-191249

(43)Date of publication of application : 23.07.1996

(51)Int.Cl. H04B 1/06  
H04B 1/16  
H04Q 7/34

(21)Application number : 07-001131

(71)Applicant : TOSHIBA CORP

(22)Date of filing : 09.01.1995

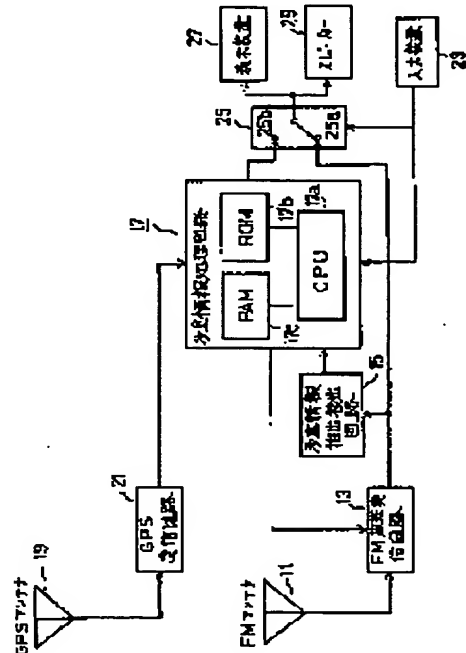
(72)Inventor : GOTO YOICHI

## (54) RECEIVER FOR MOBILE OBJECT

### (57)Abstract:

PURPOSE: To enable a user to listen the same broadcast program even when his (or her) vehicle is moved from a current broadcast area.

CONSTITUTION: A table allowing one or more broadcast areas divided by positional ranges to relate with the frequency data of broadcast stations in respective areas is stored in ROM 17b. A CPU 17a matches one or more substitutive frequency data outputted from an FM broadcast receiving circuit 13 and a multiplex information extracting/detecting circuit 15 with the frequency data stored in the ROM 17b and stores the matched result in a RAM 17c in relation with the broadcast areas. The CPU 17a detects a broadcast area from the ROM 17b based upon a current position obtained from a GPS receiving circuit 21 and checks whether substitutive frequency data corresponding to the broadcast area exist in the RAM 17c or not. When the corresponding substitutive frequency data exist, the frequency data of the broadcast area are read out from the ROM 17b and the channel selection of the circuit 13 is switched based upon the read data.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平8-191249

(43)公開日 平成8年(1996)7月23日

(51)Int.Cl. <sup>9</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 4 B	1/06	A		
	1/16	G		
H 0 4 Q	7/34			
			H 0 4 B 7/ 26	1 0 6 A

審査請求 未請求 請求項の数7 O L (全 10 頁)

(21)出願番号 特願平7-1131

(22)出願日 平成7年(1995)1月9日

(71)出願人 000003078

株式会社東芝

神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

(72)発明者 後藤 洋一

神奈川県横浜市磯子区新磯子町33番地 株式会社東芝生産技術研究所内

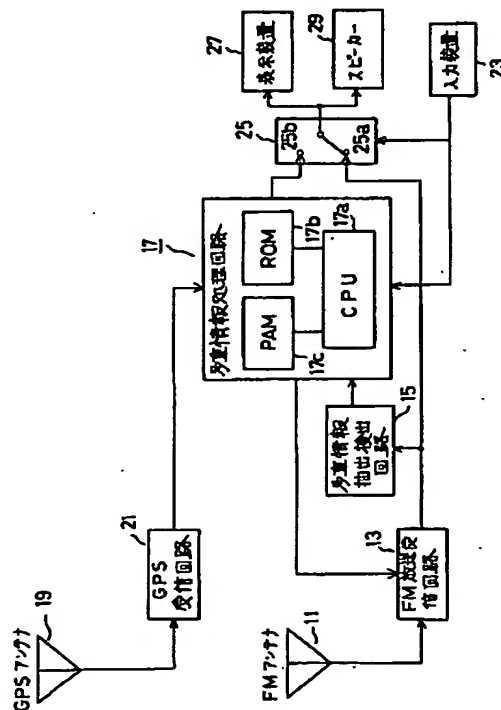
(74)代理人 弁理士 大胡 典夫

(54)【発明の名称】 移動体用受信機

(57)【要約】

【目的】 車両が現放送エリアを移動しても、同じ番組の放送を聞くことを可能にする。

【構成】 ROM17bに位置範囲で分けられた1以上の放送エリアと各エリア内の放送局の周波数データとを関連づけたテーブルを記憶する。CPU17aは、FM放送受信回路13並びに多重情報抽出検出回路15からの1以上の代替周波数データとROM17bの周波数データとのマッチングをとり、その結果を放送エリアと関連づけてRAM17cに記憶する。CPU17aは、GPS受信回路21からの現在位置に基づき、ROM17bから放送エリアを検出し、その放送エリアに対応する代替周波数データが有ったか否かをRAM17cで確認する。有った場合には、ROM17bからその放送エリアの周波数データを読み出し、これに基づきFM放送受信回路13の選局を切り換える。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 多重情報を重畳した放送を受信する受信手段と、

前記受信した放送から前記多重情報を抽出する抽出手段と、

この抽出手段で抽出した前記多重情報に含まれる少なくとも1つの放送局の代替周波数データを検出する検出手段と、

この検出手段で検出した少なくとも1つの前記代替周波数データを放送局の放送局エリアと関連づけて記憶する記憶手段と、

移動体の現在位置を検出する測位手段と、

この測位手段で検出した現在位置と前記放送エリアとを比較して移動体の存在する放送エリアを求め、その放送エリアに基づき前記記憶手段から該当する代替周波数データを読み出し、前記受信手段の受信周波数を変化させる制御手段と、を具備したことを特徴とする移動体用受信機。

【請求項2】 多重情報を重畳したFM放送を受信して音声信号に復調する受信手段と、

この受信手段の出力に含まれる前記多重情報を抽出する抽出手段と、

この抽出手段からの前記多重情報に含まれる同一番組を放送する少なくとも1つの放送局の代替周波数データを検出する検出手段と、

この検出手段で検出した少なくとも1つの前記代替周波数データを放送局の放送エリアと関連づけて記憶する記憶手段と、

移動体の現在位置を検出する測位手段と、

この測位手段で検出した現在位置と前記放送エリアとを比較して移動体の存在する放送エリアを求め、求めた放送エリアに基づき前記記憶手段から該当する前記代替周波数データを読み出し、この代替周波数データに基づき前記受信手段の受信周波数を変化させる制御手段と、を具備したことを特徴とする移動体用受信機。

【請求項3】 多重情報を重畳したFM放送を受信して音声信号に復調する受信手段と、

この受信手段の出力に含まれる前記多重情報を抽出する抽出手段と、

この抽出手段からの前記多重情報に含まれる同一番組を放送する少なくとも1つの放送局の代替周波数データを検出する検出手段と、

位置範囲で区別された少なくとも1つの放送局の放送エリアと各放送エリア内の放送局の周波数データとを関連づけた第1のテーブルを記憶した第1の記憶手段と、前記検出手段で検出した前記代替周波数データと前記第1の記憶手段に記憶されている前記周波数データとのマッチングをとり、そのマッチング結果と前記放送エリアとを関連づけた第2のテーブルを作成する制御手段と、前記第2のテーブルを記憶する第2の記憶手段と、

移動体の現在位置を検出する測位手段とを具備し、

前記制御手段は、前記測位手段で検出した現在位置と前記放送エリアとを比較して移動体の存在する放送エリアを前記第1の記憶手段の前記第1のテーブルから求め、この放送エリアに対する前記代替周波数データが放送されたか否かを前記第2の記憶手段の前記第2のテーブルで検索し、放送されていたと確認した場合には、前記第1の記憶手段から前記放送エリアをキーにして前記放送局の周波数データを読み出し、この周波数データに基づき前記受信手段の受信周波数を変化させることを特徴とする移動体用受信機。

【請求項4】 多重情報を重畳したFM放送を受信して音声信号に復調する受信手段と、

この受信手段の出力に含まれる前記多重情報を抽出する抽出手段と、

この抽出手段からの前記多重情報に含まれる同一番組を放送する少なくとも1つの放送局の代替周波数データを検出する検出手段と、

位置範囲で区別された少なくとも1つの放送局の放送エリアと各放送エリア内の放送局の周波数データとを関連づけた第1のテーブルを記憶した記憶手段と、

前記検出手段で検出した前記代替周波数データを前記記憶手段に記憶されている前記周波数データとのマッチングをとり、そのマッチング結果を前記放送エリアと関連づけて前記記憶手段に記憶する制御手段と、

移動体の現在位置を検出する測位手段とを具備し、

前記制御手段は、前記記憶手段の記憶内容を利用して、前記測位手段で検出した現在位置と前記放送エリアとを比較して移動体の存在する放送エリアを求め、次にこの放送エリアに対応する前記代替周波数データが放送されたか否かを検索し、放送されていたと確認した場合にはその放送エリアの前記放送局の周波数データを読み出し、この周波数データに基づき前記受信手段の受信周波数を変化させることを特徴とする移動体用受信機。

【請求項5】 多重情報を重畳した放送を受信すると共に受信感度を検出する受信手段と、

前記受信した放送から前記多重情報を抽出する抽出手段と、

この抽出手段で抽出した前記多重情報に含まれる少なくとも1つの放送局の代替周波数データを検出する検出手段と、

この検出手段で検出した少なくとも1つの放送局の代替周波数データを記憶する記憶手段と、

前記受信手段で検出した受信感度が所定のレベル以下になった場合、前記記憶手段から前記代替周波数データを順次読み出し、受信感度が所定のレベル以上になるまで前記受信手段の同調動作を制御する制御手段と、を具備したことを特徴とする移動体用受信機。

【請求項6】 多重情報を重畳したFM放送を受信して音声信号に復調すると共に受信感度を出力する受信手段

と、  
この受信手段の出力に含まれる前記多重情報を抽出する抽出手段と、  
この抽出手段からの前記多重情報に含まれる同一番組を放送する少なくとも1つの放送局の代替周波数データを検出する検出手段と、  
この検出手段で検出した少なくとも1つの前記代替周波数データを記憶する記憶手段と、  
前記記憶手段からの受信感度が所定レベル以下になった場合、前記記憶手段から前記代替周波数データを順次読み出し、受信感度が所定レベル以上になるまで前記受信手段の同調動作を制御する制御手段と、を具備したことを特徴とする移動体用受信機。

【請求項7】 前記制御手段で同調動作を行う周波数データは、代替周波数データとそれまで受信していた周波数データであることを特徴とする請求項6記載の移動体用受信機。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、移動体用受信機に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、1 FM放送局からの放送電波を受信できるエリアは限られているが、同一番組は他のエリアにあるFM放送局でも聞くことが出来る。そのためラジオ受信機に設けられた数字キーやダイヤルなどによる受信周波数の調整やオートサーチ機能或いはオートスキャン機能によって選局し、同一番組を他のエリアで聞いている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、同一番組でもエリアが異なれば放送局の送信周波数が異なるために、利用者は装置に設けられた数字キーやダイヤルやオートサーチキーを、同一番組の放送を受信するまで操作しつづけなければならない。

【0004】そこで本発明は、放送電波に重畳される同一番組を放送する放送局の代替周波数データを利用し、エリアを移動しても同一番組を放送する放送局の放送電波に自動的に同調する移動体用受信機を提供することを目的とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】

（第1の構成例）多重情報を重畳した放送を受信する受信手段と、前記受信した放送から前記多重情報を抽出する抽出手段と、この抽出手段で抽出した前記多重情報に含まれる少なくとも1つの放送局の代替周波数データを検出する検出手段と、この検出手段で検出した少なくとも1つの前記代替周波数データを放送局の放送局エリアと関連づけて記憶する記憶手段と、移動体の現在位置を検出する測位手段と、この測位手段で検出した現在位置

と前記放送エリアとを比較して移動体の存在する放送エリアを求め、その放送エリアに基づき前記記憶手段から該当する代替周波数データを読み出し、前記受信手段の受信周波数を変化させる制御手段と、を具備する。

【0006】（第2の構成例）多重情報を重畳したFM放送を受信して音声信号に復調する受信手段と、この受信手段の出力に含まれる前記多重情報を抽出する抽出手段と、この抽出手段からの前記多重情報に含まれる同一番組を放送する少なくとも1つの放送局の代替周波数データを検出する検出手段と、この検出手段で検出した少なくとも1つの前記代替周波数データを放送局の放送エリアと関連づけて記憶する記憶手段と、移動体の現在位置を検出する測位手段と、この測位手段で検出した現在位置と前記放送エリアとを比較して移動体の存在する放送エリアを求め、求めた放送エリアに基づき前記記憶手段から該当する前記代替周波数データを読み出し、この代替周波数データに基づき前記受信手段の受信周波数を変化させる制御手段と、を具備する。

【0007】（第3の構成例）多重情報を重畳したFM放送を受信して音声信号に復調する受信手段と、この受信手段の出力に含まれる前記多重情報を抽出する抽出手段と、この抽出手段からの前記多重情報に含まれる同一番組を放送する少なくとも1つの放送局の代替周波数データを検出する検出手段と、位置範囲で区別けされた少なくとも1つの放送局の放送エリアと各放送エリア内の放送局の周波数データとを関連づけた第1のテーブルを記憶した第1の記憶手段と、前記検出手段で検出した前記代替周波数データと前記第1の記憶手段に記憶されている前記周波数データとのマッチングをとり、そのマッチング結果と前記放送エリアとを関連づけた第2のテーブルを作成する制御手段と、前記第2のテーブルを記憶する第2の記憶手段と、移動体の現在位置を検出する測位手段とを具備し、前記制御手段は、前記測位手段で検出した現在位置と前記放送エリアとを比較して移動体の存在する放送エリアを前記第1の記憶手段の前記第1のテーブルから求め、この放送エリアに対応する前記代替周波数データが放送されたか否かを前記第2の記憶手段の前記第2のテーブルで検索し、放送されていたと確認した場合には、前記第1の記憶手段から前記放送エリアをキーにして前記放送局の周波数データを読み出し、この周波数データに基づき前記受信手段の受信周波数を変化させる。

【0008】（第4の構成例）多重情報を重畳したFM放送を受信して音声信号に復調する受信手段と、この受信手段の出力に含まれる前記多重情報を抽出する抽出手段と、この抽出手段からの前記多重情報に含まれる同一番組を放送する少なくとも1つの放送局の代替周波数データを検出する検出手段と、位置範囲で区別けされた少なくとも1つの放送局の放送エリアと各放送エリア内の放送局の周波数データとを関連づけたテーブルを記憶

した記憶手段と、前記検出手段で検出した前記代替周波数データと前記記憶手段に記憶されている前記周波数データとのマッチングをとり、そのマッチング結果を前記放送エリアと関連づけて前記記憶手段に記憶する制御手段と、移動体の現在位置を検出する測位手段とを具備し、前記制御手段は、前記記憶手段の記憶内容を利用して、前記測位手段で検出した現在位置と前記放送エリアとを比較して移動体の存在する放送エリアを求め、次にこの放送エリアに対応する前記代替周波数データが放送されたか否かを検索し、放送されていたと確認した場合にはその放送エリアの前記放送局の周波数データを読み出し、この周波数データに基づき前記受信手段の受信周波数を変化させる。

【0009】（第5の構成例）多重情報を重畳した放送を受信すると共に受信感度を検出する受信手段と、前記受信した放送から前記多重情報を抽出する抽出手段と、この抽出手段で抽出した前記多重情報に含まれる少なくとも1つの放送局の代替周波数データを検出する検出手段と、この検出手段で検出した少なくとも1つの放送局の代替周波数データを記憶する記憶手段と、前記受信手段で検出した受信感度が所定レベル以下になった場合、前記記憶手段から前記代替周波数データを順次読み出し、受信感度が所定レベル以上になるまで前記受信手段の同調動作を制御する制御手段と、を具備する。

【0010】（第6の構成例）多重情報を重畳したFM放送を受信して音声信号に復調すると共に受信感度を出力する受信手段と、この受信手段の出力に含まれる前記多重情報を抽出する抽出手段と、この抽出手段からの前記多重情報に含まれる同一番組を放送する少なくとも1つの放送局の代替周波数データを検出する検出手段と、この検出手段で検出した少なくとも1つの前記代替周波数データを記憶する記憶手段と、前記記憶手段からの受信感度が所定レベル以下になった場合、前記記憶手段から前記代替周波数データを順次読み出し、受信感度が所定レベル以上になるまで前記受信手段の同調動作を制御する制御手段と、を具備する。

【0011】

【作用】

（第1の構成例）受信手段は、多重情報を重畳した放送を受信する。多重情報としては、番組情報と同一番組を放送している少なくとも1つの放送局の代替周波数データなどであり、これらは時系列的に重畳されている。抽出手段は、前記受信手段の出力から前記多重情報を抽出する。

【0012】検出手段は、前記抽出手段で抽出した前記多重情報から前記代替周波数データを検出する。記憶手段は、前記検出手段で検出した前記代替周波数データを放送局の放送エリアと関連づけて記憶する。

【0013】制御手段は、測位手段で検出した現在位置を前記放送エリアとを比較して移動体の存在する放送エ

リアを求め、その放送エリアに基づき前記記憶手段から該当する代替周波数データを読み出し、この周波数データに基づき受信手段の受信周波数を変化させる。

【0014】（第2の構成例）受信手段は、多重情報を重畳したFM放送を受信して音声信号に復調する。多重情報としては、番組情報と同一番組を放送している少なくとも1つの放送局の代替周波数データなどであり、これらは時系列的に重畳されている。抽出手段は、前記受信手段の出力から前記多重情報を抽出する。

【0015】検出手段は、前記抽出手段で抽出した前記多重情報から前記代替周波数データを検出する。記憶手段は、前記検出手段で検出した前記代替周波数データを放送局の放送エリアと関連づけて記憶する。

【0016】制御手段は、測位手段で検出した現在位置と前記放送エリアとを比較して移動体の存在する放送エリアを求め、その放送エリアに基づき前記記憶手段から該当する代替周波数データを読み出し、この周波数データに基づき受信手段の受信周波数を変化させる。

【0017】（第3の構成例）受信手段は、多重情報を重畳したFM放送を受信して音声信号に復調する。多重情報としては、番組情報と同一番組を放送している少なくとも1つの放送局の代替周波数データなどであり、これらは時系列的に重畳されている。抽出手段は、前記受信手段の出力から前記多重情報を抽出する。

【0018】検出手段は、前記抽出手段で抽出した前記多重情報から前記代替周波数データを検出する。

【0019】一方、1つの放送局の放送電波がとどく位置範囲は前もって判明している。そこで、第1の記憶手段に、位置範囲で区別けされた1以上の放送局の放送エリアと各放送エリア内の放送局の周波数データの相関関係を第1のテーブルとして作成し記憶しておく。

【0020】制御手段は、前記検出手段で検出した前記代替周波数データと前記第1の記憶手段に記憶されている前記周波数データとのマッチングをとり、そのマッチング結果と前記放送エリアとを関連づけた第2のテーブルを作成し、第2の記憶手段に記憶する。

【0021】測位手段は、移動体の現在位置を検出する。前記制御手段は、前記測位手段で検出した現在位置と前記放送エリアとを比較して移動体の存在する放送エリアを前記第1の記憶手段の前記第1のテーブルから求め、この放送エリアに対応する前記代替周波数データが放送されたか否かを前記第2の記憶手段の前記第2のテーブルで検索する。そして、前記制御手段は、放送されていたと確認した場合には、前記第1の記憶手段から前記放送エリアをキーにして前記放送局の周波数データを読み出し、この周波数データに基づき前記受信手段の受信周波数を変化させる。

【0022】（第4の構成例）受信手段は、多重情報を重畳したFM放送を受信して音声信号に復調する。多重情報としては、番組情報と同一番組を放送している少な

くとも1つの放送局の代替周波数データなどであり、これらは時系列的に重畳されている。抽出手段は、前記受信手段の出力から前記多重情報を抽出する。

【0023】検出手段は、前記抽出手段で抽出した前記多重情報から前記代替周波数データを検出する。

【0024】一方、1つの放送局の放送電波がとどく位置範囲は前もって判明している。そこで、記憶手段に、位置範囲で区別された1以上の放送局の放送エリアと各放送エリア内の放送局の周波数データの相関関係をテーブルにして記憶しておく。制御手段は、前記検出手段で検出した前記代替周波数データを前記の記憶手段に記憶されている前記周波数データとのマッチングをとり、そのマッチング結果を前記放送エリアとを関連づけて前記記憶手段に記憶する。

【0025】測位手段は、移動体の現在位置を検出する。前記制御手段は、前記測位手段の記憶内容を利用して、前記測位手段で検出した現在位置と前記放送エリアとを比較して移動体の存在する放送エリアを求める。そして、制御手段は、次にこの放送エリアに対応する前記代替周波数データが放送されたか否かを検索し、放送されていたと確認した場合にはその放送エリアの前記放送局の周波数データを読み出し、この周波数データに基づき前記受信手段の受信周波数を変化させる。

【0026】(第5の構成例)受信手段は、多重情報を重畳した放送を受信すると共に受信感度を検出する。多重情報としては、番組情報と同一番組を放送している少なくとも1つの放送局の代替周波数データなどであり、これらは時系列的に重畳されている。抽出手段は、前記受信手段の出力から前記多重情報を抽出する。

【0027】検索手段は、前記抽出手段からの前記多重情報から前記代替周波数データを検出する。記憶手段は、前記検出手段で検出した少なくとも1つの前記代替周波数データを記憶する。

【0028】制御手段は、前記受信手段で検出した受信感度が所定のレベル以下になった場合、前記記憶手段から前記代替周波数データを順次読み出し、受信感度が所定レベル以上になるまで前記受信手段の同調動作を制御する。

【0029】(第6の構成例)受信手段は、多重情報を重畳したFM放送を受信して音声信号に復調すると共に受信感度を検出する。多重情報としては、番組情報と同一番組を放送している少なくとも1つの放送局の代替周波数データなどであり、これらは時系列的に重畳されている。抽出手段は、前記受信手段の出力から前記多重情報を抽出する。検索手段は、前記抽出手段からの前記多重情報から前記代替周波数データを検出する。記憶手段は、前記検出手段で検出した少なくとも1つの前記代替周波数データを記憶する。

【0030】制御手段は、前記受信手段で検出した受信感度が所定のレベル以下になった場合、前記記憶手段か

ら前記代替周波数データを順次読み出し、受信感度が所定レベル以上になるまで前記受信手段の同調動作を制御する。

【0031】

【実施例】図1に、本発明の移動体用例えば車両用FM放送受信機の第1の実施例のブロック図を示す。FMアンテナ11は、番組情報と同一番組を放送している複数の放送局の代替周波数データとを時系列的に重畳した多重情報を含む移動体向けFM多重放送(以下、単にFM多重放送という)の電波を受信するためのアンテナである。FM放送受信回路13は、FMアンテナ11で受信したFM多重放送の音声部分を音声信号に復調し、出力切り替え回路25の第1の入力端子25aに供給する。FM放送受信回路13の出力は、また多重情報抽出検出回路15に供給される。多重情報抽出検出回路15は、FM放送受信回路13の出力に多重情報が重畳されておればその多重情報のみを抽出する。そして、その多重情報にデータ誤りがあるか無いかを検出し、データ誤りが無ければ、そのまま次の多重情報処理回路17に出力する。

【0032】多重情報処理回路17のCPU17aは、中央演算処理装置であり、後述する動作を行う。

【0033】多重情報処理回路17のROM17bは、読み出し専用のメモリであり、CPU17aが実行するプログラム及び漢字ロゴ等の固定データを格納する。ROM17bは、本発明を実行するために図2に示すテーブルを記憶している。

【0034】図2のテーブルを詳述する。このテーブルは、同一系列の放送局間の周波数データに関するものであり、系列が異なる毎に別のテーブルを持つことになる。位置範囲(例えば緯度をx、経度をy)によって分けし、各放送局の放送エリアを割り当てる。隣接放送エリア間の位置関係は、連続とせず適当に間隔をあけている。これは、同一番組を放送する隣接放送局からの電波が最適な感度をもって、FM放送受信回路13で受信できる位置範囲を考慮したものである。そして、位置範囲で放送局の周波数データが前もって決まるので、各エリアに該当する放送局の周波数データを割り当てる。

【0035】CPU17aは、多重情報抽出検出回路15からの多重情報から同一番組を放送する放送局の代替周波数データを検出し、更にROM17bから読み出した放送局周波数データを読み出し、検出した代替周波数データとのマッチングをとる。放送局周波数データと一致するものがあれば、その放送局周波数データに対応する代替周波数データが有ることになる。放送局周波数データと一致するものがなければ、その放送局周波数データに対応する代替周波数データが無いことになる。CPU17aは、図3に示す如く代替周波数データの有無と放送エリア名を関連づけたテーブルを作成する。そしてこのテーブルを読み書き可能なメモリで有るRAM17cに記憶する。



【0036】GPSアンテナ19は、GPS衛星からの電波を受信するためのアンテナである。GPS受信回路21は、GPSアンテナ21にて受信した電波から車両の自己位置を検出し、多重情報処理回路17に供給する。

【0037】CPU17aは、現在位置が存在する放送エリアをROM17bのテーブルで検索する。そして、CPU17aはその放送エリアに対応する代替周波数データが放送されたか否かをRAM17cで確認し、放送されていれば該当する放送エリアの放送局周波数データをROM17bから読み出し、復号して制御信号を生成し、FM放送受信回路13に供給する。FM放送受信回路13は、その制御信号により当該周波数に同調する。

【0038】尚、ROM17bの図2のテーブルを、図4に示す如くRAM17cに記憶してもよい。この場合、現在位置が存在する放送エリアの検索やその放送エリアの放送局周波数データの抽出についても、RAM17cだけ使用すればよい。

【0039】次に、多重情報抽出回路15からの多重情報に含まれる番組情報の信号処理を述べる。CPU17aは、重複記憶防止のために受け取った番組情報が既にRAM17cに存在するか否かを確認し、存在しなければその番組情報をRAM17cに記憶する。CPU17aは、入力装置23で選択指定したデータに該当する番組情報をRAM17cから読み出し、同番組情報を映像信号と音声信号に復号し、出力切り換え回路25の第2の入力端子25bに供給する。

【0040】入力装置23で選択指示したデータに該当する番組情報がRAM17cに記憶されていなければ、FM多重放送を改めてFM放送受信回路13で受信し復調する。そして、多重情報抽出回路15で多重情報を抽出し、その多重情報に誤りが有るか否かを検出し誤りが無ければ多重情報回路17に出力する。次に、多重情報処理回路17は、多重情報の中の番組情報をRAM17cに記憶すると共に、映像信号と音声信号に復号して、出力切り換え回路25の第2の入力端子25bに出力する。

【0041】出力切り換え回路25は、入力装置23からの指令により、第1と第2の入力端子25aと25bの内の1つの入力端子を選択切り換えし、その入力端子に供給される映像信号をCRT（陰極線管）やLCD（液晶表示装置）等の表示装置27に、音声信号をスピーカー29にそれぞれ出力する。

【0042】入力装置23は、選局方法を自動選局或いは手動選局に切り換える切り換えスイッチや、手動選局時に利用者が任意に周波数を調整したり、番組情報の番組番号を指定する数字キーやダイヤル等や、出力切り換え回路25の切り換えを制御するスイッチを持つ装置である。入力装置23が、多重情報処理回路17に与えるデータは、選局方法データや周波数データや番組情報の番組番号データである。

【0043】ところで、FM多重放送は、ステレオ音声

信号の未使用周波数帯域を利用して放送する情報伝達システムであり、その未使用周波数帯域に番組情報と同一番組を放送している複数の放送局の代替周波数データが時系列に重畳されている。番組情報は、文字と図形で構成される映像情報と、付加音と呼ばれる音楽情報からなる。

【0044】図6に、多重情報bが重畳されたFMステレオ音声信号を示す。この例では、ステレオ音声信号の（L-R）成分より高い周波数帯域（76KHz近辺）に多重情報bを重畳して伝送しており、通常のFM放送とはお互いに影響を与えあわないように放送の両立性を確保している。

【0045】図7は、多重情報の1伝送単位を示しており、176ビットのデータで構成される。代替周波数データか否かは先頭の4ビットで識別され、代替周波数データは伝送順に

$b_1 = 1, b_2 = 0, b_3 = 1, b_4 = 1$   
の時に識別される。

【0046】次に本実施例の動作を説明する。FM多重放送を聞いている間は、多重情報処理回路17はFMアンテナ11を介してFM放送受信回路13及び多重情報抽出回路15から代替周波数データを受け取り、図3或いは図4で示すテーブルを作成し、RAM17cに記憶する。

【0047】また、多重情報処理回路17は、GPSアンテナ19を介してGPS受信回路21から得られる現在位置（緯度と経度）により、現放送局のエリア内か否かを常に監視している。

【0048】そして、利用者が入力装置23により自動選局方法を選択したとする。多重情報処理回路17は、入力装置23からの選択方法データを受け取って自動選局モードとなる。車両が現放送局のエリア内から外へ移動した場合、GPS受信回路21から得られる現在位置により、多重情報処理回路17のCPU17aは、ROM17b或いはRAM17cからその放送エリアを検索する。そして、CPU17aは、その放送エリアに対応する代替周波数データの放送が有ったか否かをRAM17cで確認し、放送が有った場合にはその放送エリアの周波数データをROM17b或いはRAM17cから読み出し、復号して制御信号を生成し、FM放送受信回路13に供給する。FM放送受信回路13は、その制御信号を受け取って、その周波数に同調する。

【0049】次に利用者が入力装置23により手動選局方法を選択したとする。多重情報処理回路17は、入力装置23からの選局方法データを受け取って手動選局モードとなり、利用者が入力装置23により任意に周波数を指定する。多重情報処理回路17のCPU17aは、入力装置23からの周波数データを受け取って制御信号に変換し、FM放送受信回路13へ供給する。FM放送受信回路13は、この制御信号を受けて受信周波数を切り換える。

【0050】以上の多重情報処理回路17は、次のように

動作してもよい。CPU17aは、検出した複数の代替周波数データを各放送局の放送エリアと関連づけてRAM17cに記憶する。CPU17aは、GPS受信回路21からの現在位置により車両の存在する放送エリアを求め、求めた放送エリアに基づきRAM17bから代替周波数データを読み出し、復号して制御信号を生成しFM放送受信回路13に供給する。FM放送受信回路13は、制御信号を受け取って、その代替周波数に同調する。

【0051】図5に、本発明の移動体用例えば車両用FM放送受信機の第2の実施例のブロック図を示す。図1と構成要素が同じものは、同じ参照符号を付しており、図1と異なる点だけを記述する。

【0052】FM放送受信回路13は、FM多重放送の音声部分を復調するとともに、受信感度を測定して多重情報処理回路31へ供給する。

【0053】多重情報処理回路31は、次に述べるように図1の多重情報処理回路17とは異なる機能及び動作を行う。

【0054】多重情報処理回路31のCPU31aは、多重情報抽出検出回路15からの多重情報から同一番組を放送する放送局の代替周波数データを検出しRAM17cに記憶する。代替周波数データは複数とする。

【0055】FM放送受信回路13からの受信感度が所定レベル以上でなくなると（これは、車両が現放送局のエリア内から外へ移動した場合や、車両が放送の届きにくい場所に入った場合などが考えられる。）CPU31aはその情報を得てRAM17cから代替周波数データの1つを読み出し、復号して制御信号を生成し、FM放送受信回路13に供給する。FM放送受信回路13は、その制御信号を受け取って、その代替周波数データに同調するとともに受信感度を測定して多重情報処理回路31へ供給する。

【0056】受信感度が所定レベル以上でなければ、CPU31aはRAM31cから前回とは異なる代替周波数データを読み出し、復号して制御信号を生成する。後は前述と同じ操作を行う。今度も、FM放送受信回路13の受信感度が所定レベル以上でなければ、CPU31aはRAM

M31cから別の代替周波数データを読み出し、復号して制御信号を生成する。後は前述と同じ動作を行う。

【0057】この際、代替周波数データをひと通り読み出して同調させても所定レベル以上の受信感度が得られなかった場合は、もともと受信している周波数にもどって同調動作を繰り返す。

【0058】このように、自動選局モードのとき、FM放送受信回路13の受信感度が最適になるまで、つまり移動先のエリアの放送局に同調するまで、CPU31aはRAM31cから代替周波数データを順次読み出し、FM放送受信回路13の受信周波数を変化させる。

【0059】上記実施例では、FM多重放送の例を挙げたが、これに限定することなく他方式のラジオ多重放送など、多重情報を重畳した放送であってもよい。

【0060】

【発明の効果】本発明によれば、車両が現放送局のエリア内から外へ移動しても、FM放送受信回路を自動的に移動先のエリアにある放送局を選局することが容易にできるようになる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の車両用FM放送受信機の第1の実施例の構成を示すブロック図である。

【図2】ROMに記憶するテーブル図である。

【図3】RAMに記憶するテーブル図である。

【図4】RAMに記憶するテーブル図である。

【図5】本発明の車両用FM放送受信機の第2の実施例の構成を示すブロック図である。

【図6】FM多重放送の周波数分布を示す図である。

【図7】多重情報の1伝送単位を示す図である。

【符号の説明】

11…FMアンテナ、13…FM放送受信回路、15…多重情報抽出検出回路、17…多重情報処理回路、17a…CPU、17b…ROM、17c…RAM、19…GPSアンテナ、21…GPS受信回路、23…入力装置、25…出力切り替え回路、27…表示装置、29…スピーカー、31…多重情報処理回路、31a…CPU、31b…ROM、31c…RAM。

【図2】

ROM 17b に記憶のテーブル

放送 エリア名	A	B	C	D
位置範囲	X1<X<X3 Y1<Y<Y3	X5<X<X9 Y5<Y<Y9	X13<X<X17 Y13<Y<Y17	X21<X<X25 Y21<Y<Y25
放送局 周波数 データ	f <sub>1</sub>	f <sub>2</sub>	f <sub>3</sub>	f <sub>4</sub>

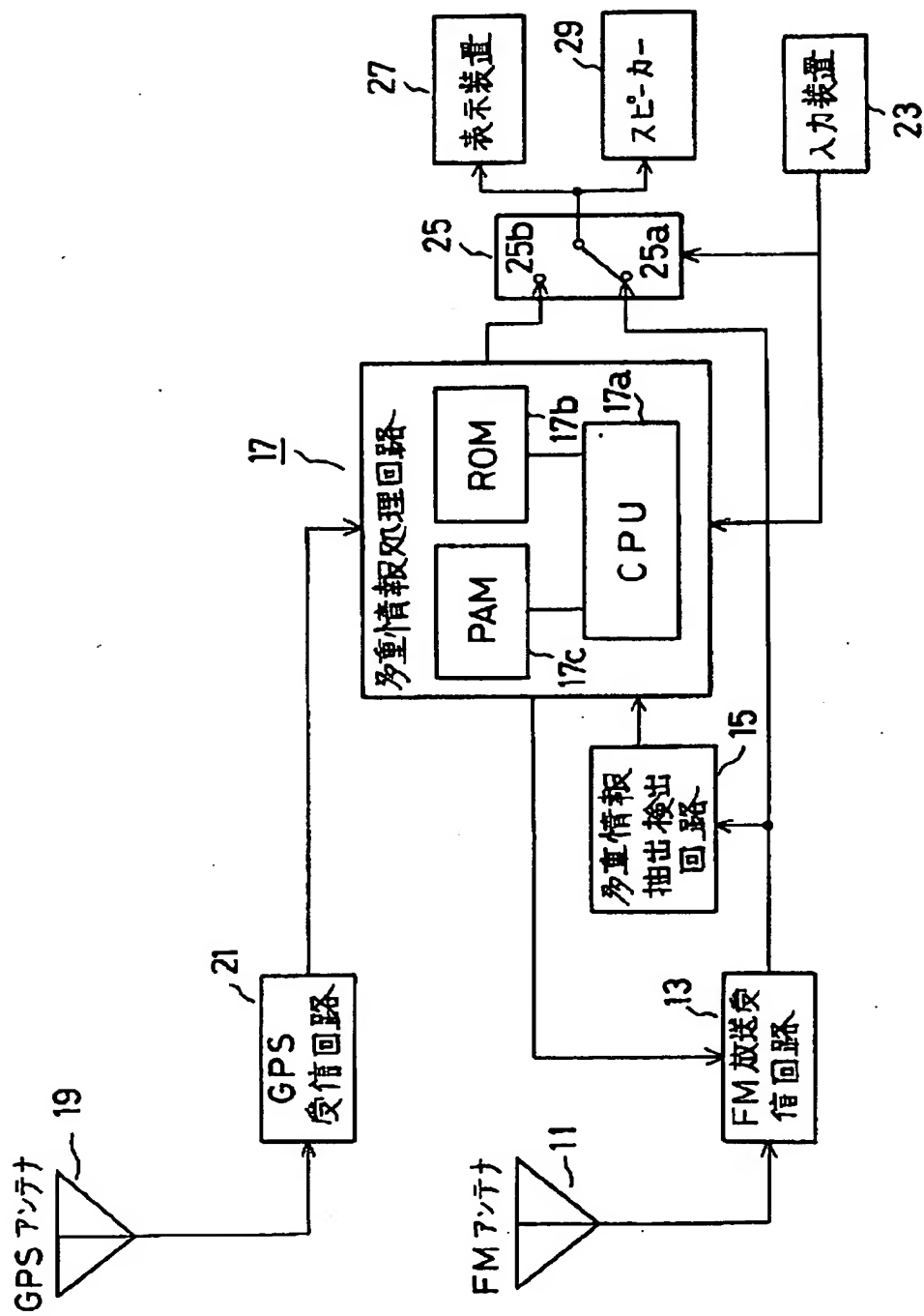
【図3】

RAM 17c に記憶のテーブル

放送 エリア名	A	B	C	D
代替周波数 データの放送 有無	有	無	有	有



【図1】

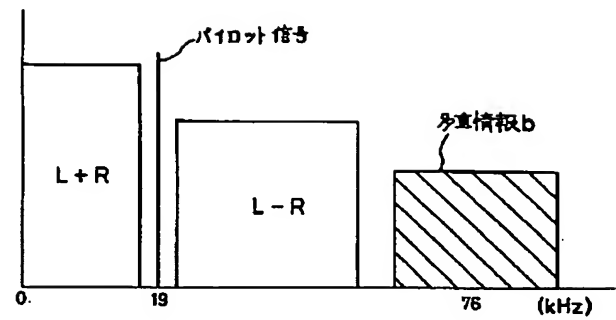


【図4】

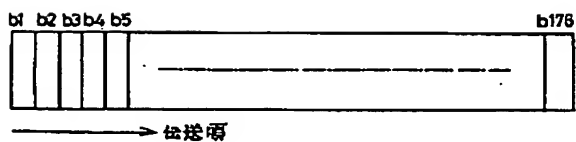
RAM 17c に記憶のデータ

放送 エリア	A	B	C	D	
位置範囲	X1<X<X3 Y1<Y<Y3	X5<X<X9 Y5<Y<Y9	X13<X<X17 Y13<Y<Y17	X21<X<X25 Y21<Y<Y25	
放送局 周波数 データ	f <sub>1</sub>	f <sub>2</sub>	f <sub>3</sub>	f <sub>4</sub>	
代替周波数 データ放送の 有無	有	無	有	有	

【図6】



【図7】



【図5】

